



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

**"Implante de puerto venoso en pacientes pediátricos
oncológicos: complicaciones en el seguimiento a 36
meses"**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Radiología

AUTOR

Miguel Angel RODRÍGUEZ CAMPOS

ASESOR

Malú Lea Alicia ARIAS SCHREIBER BARBA

Lima, Perú

2008



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Rodríguez M. Implante de puerto venoso en pacientes pediátricos oncológicos: complicaciones en el seguimiento a 36 meses [Trabajo de Investigación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2008.

AGRADECIMIENTO

A MI FAMILIA POR SU COMPRESION Y APOYO QUE HACEN TODO POSIBLE.

A TODO EL PERSONAL DEL SERVICIO RADIODIAGNOSTICO DEL HNERM
POR SU VALIOSA COLABORACION EN MI FORMACION COMO RADIOLOGO
Y EN ESPECIAL A LA DRA MALU ARIAS SCHREIBER BARBA UNO DE LOS
PILARES FUNDAMENTALES DE LA RESIDENCIA DE RADIOLOGIA EN EL
HNERM.

RESUMEN

OBJETIVO:

Determinar cuales fueron las complicaciones del implante del puerto venoso que se presentaron en el seguimiento a 36 meses de los pacientes pediátricos oncológicos atendidos en el Servicio de Radiología Intervencionista del HNERM desde el 01 de enero de 1999 al 31 de diciembre del 2003

MATERIAL Y METODOS:

Se realizo un estudio retrospectivo descriptivo mediante la revisión de las historias clínicas de los 53 pacientes pediátricos oncológicos atendidos con seguimiento hasta los 36 meses del procedimiento. Los datos de interés fueron transcritos a una ficha de recolección de datos para su posterior tabulación y análisis.

RESULTADOS:

En el periodo comprendido entre el 01 de enero de 1999 y el 31 de diciembre del 2003 un total de 53 pacientes fueron sometido al procedimiento de implante de puerto venoso con una edad promedio de 9.2 años (rango de 1 año a 14 años), la proporción según sexos fue de 51% mujeres y 49% hombres, siendo los diagnósticos mas frecuentes las neoplasias hematológicas como leucemia linfocítica aguda (39%) y leucemia mielocítica aguda (15%). El procedimiento se realizo bajo anestesia general endovenosa en todos los pacientes siendo frustro en dos de ellos (3.7%); de los 51 pacientes restantes se procedió con inserción del catéter en vena yugular interna derecha en 45 (88.2%) mientras se realizo la inserción del catéter en vena yugular interna izquierda en 4 (7.8%) y vena subclavia derecha en 2 (4%). El puerto venoso fue implantado en la región pectoral en todos los pacientes observándose como complicación inmediata la presencia de hematoma local en 1 paciente (1.96%) que no requirió retiro del dispositivo. En total se realizo 26697 días de seguimiento (rango de 10 días a 1080 días) con un promedio de 523 días de uso presentándose como complicación mas frecuente sepsis con foco demostrado en el puerto venoso en 3 pacientes (0.11/1000 días de uso) requiriéndose el retiro de puerto venoso en todos ellos; así mismo infección local, trombosis venosa profunda, obstrucción del dispositivo, perforación del dispositivo, dehiscencia con salida de puerto venoso así como rotura con migración intravascular fueron complicaciones que se presentaron cada uno en 1 paciente respectivamente (0.037/1000 días de uso) requiriéndose retiro de dispositivo en todos ellos por lo que en total 9 pacientes (17.6%) tuvieron retiro de puerto venoso por complicaciones tras 223 días en promedio de uso (rango de 12 días a 810 días). 16 pacientes (31.3%) presentaron retiro de puerto venoso por fin del tratamiento tras 682 días en promedio de uso (rango de 300 días a 960 días). 20 (39.2%) pacientes fallecieron por enfermedad de fondo sin presentarse mortalidad por el implante con un promedio de uso de 364 días (rango de 30 días a 810 días). 6 (11.9%) pacientes continuaban usando el dispositivo después de los 36 meses de seguimiento.

CONCLUSION:

El implante de puerto venoso en pacientes pediátricos oncológicos en el Servicio de Radiología intervencionista del HNERM es un procedimiento con muy baja frecuencia de complicaciones inmediatas y con escasas complicaciones posteriores permitiendo contar con una vía de acceso venoso central funcional durante largos intervalos de tiempo.

INDICE

1. INTRODUCCION	1
2. MARCO REFERENCIAL	2
3. MATERIAL Y METODOS	5
4. RESULTADOS	14
5. DISCUSIÓN	21
6. CONCLUSION	27
7. BIBLIOGRAFIA	28
8. ANEXO	31

I INTRODUCCION

Como todo procedimiento técnico en Medicina de relativa nueva instauración en el mundo el implante de puertos venosos por radiología intervencionista ha sido tema de controversias tanto frente a otros dispositivos de acceso de vía venosa central como frente a la técnica quirúrgica tradicional para implante de puertos venosos.

La experiencia obtenida por los diferentes centros a nivel mundial en el implante de puertos venosos tanto en pacientes adultos como pediátricos ha sido presentada en la literatura mundial en numerosos trabajos científicos señalándose sus indicaciones, sus beneficios y sus complicaciones. En el Perú solo ha sido presentado un trabajo de investigación sobre implante de puerto venoso en un escaso grupo de pacientes exclusivamente adultos atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

Concurrentemente existe una amplia experiencia en el implante de puertos venosos en pacientes pediátricos oncológicos en el Servicio de Radiología Intervencionista del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) que se constituye en una realidad que amerita ser sistematizada y presentada a la comunidad científica nacional y mundial mediante la elaboración del presente trabajo de investigación en el que nos propusimos determinar las complicaciones del implante del puerto venoso que se presentaron en 36 meses de seguimiento a los pacientes pediátricos oncológicos atendidos en el Servicio de Radiología Intervencionista del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) desde el 01 de enero de 1999 hasta el 31 de diciembre del 2003

II. MARCO REFERENCIAL

La necesidad de disponer de vías de acceso endovenoso se ha constituido en uno de los requerimientos mas frecuentes en la medicina contemporánea para lo cual actualmente se disponen de múltiples dispositivos de acceso venoso periférico y dispositivos de acceso venoso central ^(1,2,3).

El puerto venoso es un dispositivo para acceso de vía venosa central reportado por primera vez por Niederhuber en 1982 ⁽⁴⁾ con un trabajo basado en técnicas quirúrgicas tradicionales para su implantación en población adulta mientras en el año 1987 Soucy ⁽⁵⁾ así como Ross ⁽⁶⁾ en 1988 presentaban trabajos de implante de puerto venoso con técnica quirúrgica tradicional en poblaciones exclusivamente pediátrica. Pronto los radiólogos intervencionistas desarrollaron técnicas de abordaje percutáneo como alternativa frente al implante quirúrgico tradicional con el primer reporte en una serie de pacientes adultos en el año 1992 ⁽⁷⁾; recién en el año de 1998 se presento el primer trabajo de implante de puerto venoso exclusivamente en pacientes pediátricos ⁽⁸⁾ observándose que la quimioterapia se ha constituido en la primera indicación de implante de puerto venoso ya sea por abordaje quirúrgico tradicional o por radiología intervencionista ^(5,6,8) a la cual posteriormente se han añadido indicaciones como la administración endovenosa de agentes antibióticos, componentes sanguíneos y nutrición parenteral total por lo que adicionalmente al diagnostico oncológico también puede indicarse en contexto de pacientes con diagnostico de insuficiencia renal, hemofilia, HIV y fibrosis quística ^(9,10,11).

Entre las contraindicaciones para el implante de puerto venoso se mencionan estar en curso o con sospecha de infección activa, trastornos dermatológicos o radioterapia previa en la zona elegida para el implante, condiciones hematológicas adversas como pancitopenia, plaquetopenia o trastornos de la coagulación así como alergia conocida a los materiales del catéter. Una contraindicación relativa es la sospecha de cambios anatómicos por cirugías previas ⁽²³⁾.

Son numerosos los trabajos que demuestran las ventajas de las técnicas de radiología intervencionista de implante de puerto venoso frente a las técnicas quirúrgicas tradicionales tanto en el costo económico como el empleo de recursos incluyendo la necesidad de sedación, el tiempo empleado y el menor numero de complicaciones ^(12,13,14,15,16,17,18,19). Así mismo desde los inicios de su uso diversos estudios mostraron

un menor rango de complicación con el empleo de puerto venoso comparado con los otros dispositivos de acceso venoso central ^(20,21,22,23). Dentro de los beneficios reportados se encuentran la gran aceptación del puerto venoso en comparación con otros dispositivo de acceso venoso central tanto por parte de los pacientes como de su entorno familiar así como del personal de salud encargado de su cuidado con reducción del discomfort y la ansiedad asociada a las punciones repetidas así como disminución de la limitación de las actividades diarias por lo que la contribución del puerto venoso en mejorar la calidad de vida del paciente pediátrico tributario de uso de vía venosa central es inconmensurable ^(2,24,25). Sin embargo el implante de puerto venoso ha demostrado no estar libre de complicaciones tanto propias de la técnica de implantación como propias de su naturaleza de vía endovenosa central. Existen múltiples publicaciones en la literatura mundial acerca de la frecuencia y el tipo de complicaciones tanto en grupos etéreos adultos como en grupos etéreos pediátricos ^(25,26,27).

Dentro de las complicaciones mas frecuentemente reportadas se mencionan las complicaciones inmediatas post-procedimiento que son los hematomas, embolismo aéreo, neumotórax, hemotórax, lesión de estructuras vasculares o del plexo braquial mientras que las complicaciones tardías son infección local o sistémica, oclusión de dispositivo, trombosis de la vena que contiene el catéter, discomfort mecánico, rotura y/o desconexión de componentes del dispositivo con migración intravascular, perforación del puerto venoso y extravasación local de agentes farmacológicos, necrosis de la piel suprayacente al dispositivo, dehiscencia de sutura ^(25,26,27,28,29). Lo que se ha observado en la literatura mundial es el relativo descenso de la frecuencia de complicaciones desde las primeras publicaciones ⁽⁷⁾ hasta las más recientes ⁽¹⁾ demostrando como todas técnicas de instrumentación médica que el desarrollo de protocolos y especialización conllevan a mejores resultados.

El manejo y el mantenimiento de los puerto venoso requiere de un conjunto de medidas que deben ser monitorizadas por un personal especializado que aseguren se cumplan con todas las indicaciones de cuidado del dispositivo lo que disminuye la frecuencia e intensidad de las complicaciones ^(28,32,34,35,36,37). El acceso al puerto subcutáneo solo se puede realizar con un sistema de agujas especiales denominadas tipo Gripper o Huber instrumentadas siguiendo estrictamente los protocolos establecidos.

III. MATERIAL Y METODOS

El presente estudio retrospectivo-descriptivo analiza la información de 53 pacientes oncológicos pediátricos (menores de 15 años) atendidos en el Servicio de Radiología Intervencionista del HNERM para el implante de puerto venoso en el periodo comprendido entre el 01 de enero de 1999 al 31 de diciembre del 2003 con un seguimiento hasta de 36 meses después del procedimiento.

Se identificaron los pacientes en el libro de registro de atenciones del Servicio de Radiología Intervencionista del HNERM procediéndose luego a la revisión de sus historias clínicas cuyos datos de interés como edad, sexo, indicación, procedimiento, complicaciones fueron transcritos a una ficha de recolección de datos (anexo I).

Para el análisis estadístico de los datos recolectados se procedió a su tabulación y a su presentación con las variables cualitativas descritas como frecuencia y porcentajes así como las variables cuantitativas descritas como promedio y desviación estándar.

El puerto venoso es un dispositivo de acceso venoso central que consta básicamente de dos componentes: el domo o reservorio, el cual tiene un septum de silicona autosellante accesible por medio de una punción percutánea y el catéter radiopaco. Los reservorios inicialmente eran de acero inoxidable y polietileno. Posteriormente se desarrollaron los de titanio, que tienen mayor duración, menos reacción local y ofrecen menos distorsión en las imágenes al requerir exámenes radiológicos como tomografía o resonancia magnética. El reservorio puede ser de alto o bajo perfil y de naturaleza simple o doble; los catéteres son de polietileno, polipropileno o bien siliconados y son de distintos diámetros, tanto externo como interno (lumen real), y de largos variables y adaptables así mismo pueden ser de lumen simple o doble. Existen varios tipos/marcas comerciales de puerto venoso con variantes de aplicación para grupos etéreos pediátricos^(23,25).

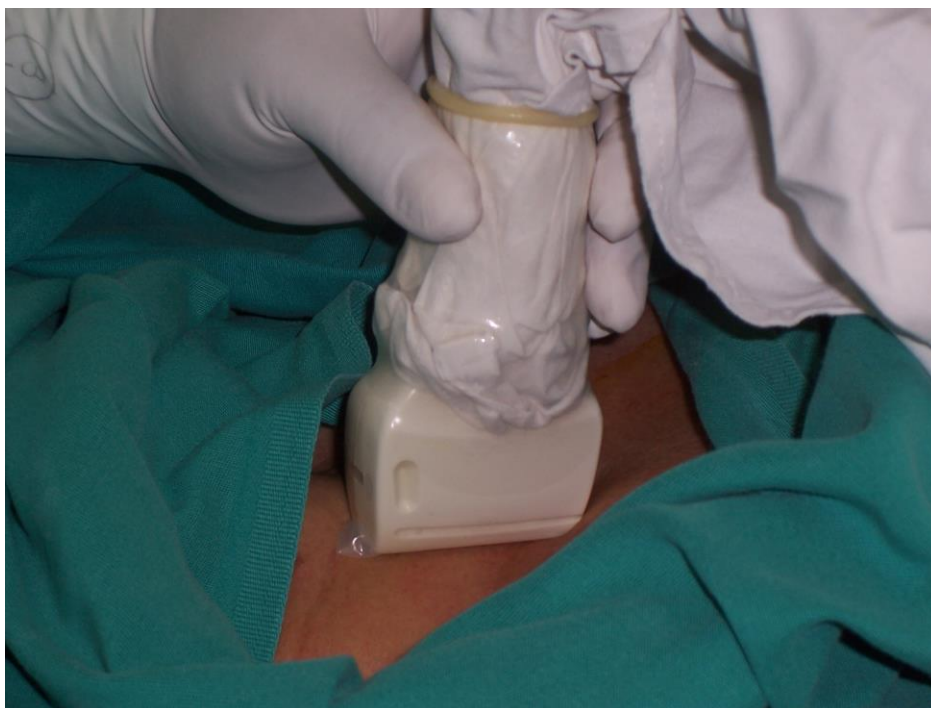
La técnica de implantación del puerto venoso por radiólogos intervencionistas comprende como primer paso el acceso con técnica percutánea ecodirigida en forma mas frecuente a la vena yugular interna derecha que ha demostrado menos complicaciones y mayor accesibilidad que la vena subclavia; a continuación se pasa una guía a través de aguja de punción colocándose un set introductor (peel-away). El siguiente paso es elegir la zona donde se alojara el reservorio que idealmente debe ser una zona anatómica con un subcutáneo adecuado y con fondo firme para fijar el dispositivo así mismo debe ser cómodo tanto para el paciente como para el acceso del

personal de salud que administrara los agentes endovenosos. En general, el sitio más utilizado es la región pectoral derecha, aunque excepcionalmente y por situaciones especiales, se puede utilizar como alternativa otra zona. A continuación se realiza una incisión en la piel para colocar el puerto; luego se procede a tunelizar por el plano subcutáneo hasta la zona del introductor para el pasaje del catéter que posteriormente es introducido en la vena elegida a través del peel-away generalmente durante una maniobra de Valsalva. Para finalizar se procede a la verificación, fijación y heparinización del sistema realizándose adicionalmente los respectivos controles radiográficos que garanticen la adecuada posición del sistema procediéndose luego al cierre de las incisiones subcutáneas practicadas ^(23,25).

TECNICA DE IMPLANTE DE PUERTO VENOSO



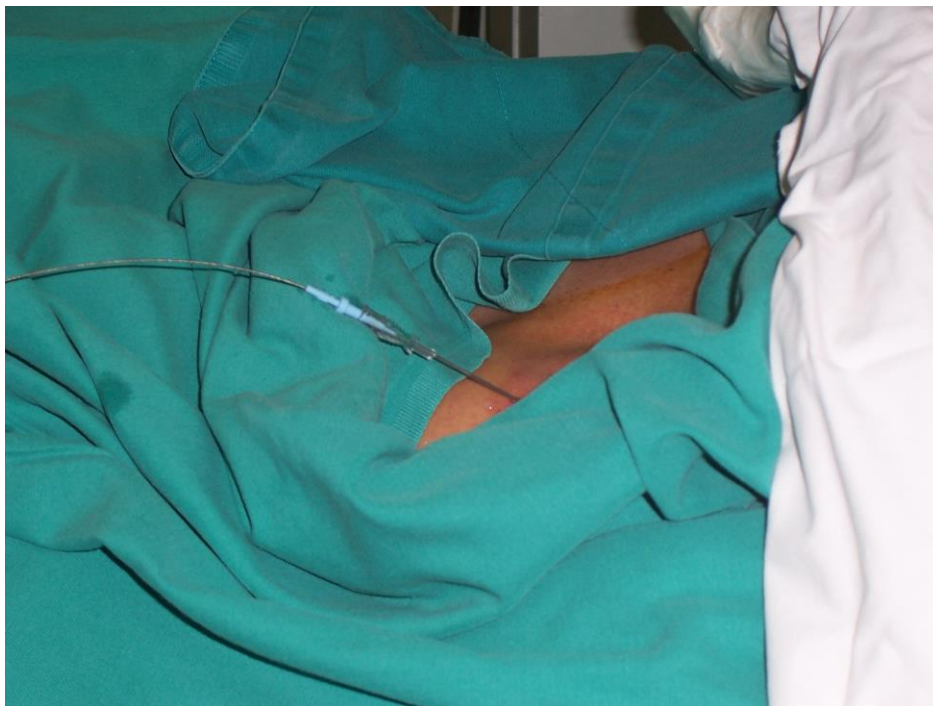
SET DE PUERTO VENOSO



UBICACIÓN DE VENA YUGULAR INTERNA CON GUIA ECOGRAFICA



COMPROBACION DEL RETORNO VENOSO



INSERCIÓN DE GUIA



INCISION EN PIEL PARA COLOCAR EL PUERTO VENOSO



PREPARACION DEL PLANO SUBCUTANEO EN DONDE SE COLOCARA EL PUERTO VENOSO.



PASAJE DE GUIA METALICA DE TUNELIZACION SUBCUTANEA



PASAJE DEL CATETER ATRAVEZ DEL PLANO SUBCUTANEO EN EL TRAYECTO PREPARADO POR LA TUNELIZACION.



VERIFICACION FLUOROSCOPICA DE POSICION DEL INTRODUTOR
(PEEL-AWAY) EN VENA YUGULAR INTERNA DERECHA



PASAJE DEL CATETER ATRAVERZ DEL PEEL-AWAY



RETIRO DEL PEEL - AWAY LUEGO DEL INGRESO DEL CATETER



INSERCIÓN DE PUERTO VENOSO EN EL CATETER



COLOCACION DE PUERTO VENOSO EN EL PLANO SUBCUTANEO



SUTURA EN LOS NIVELES DE INSERCIÓN

IV RESULTADOS

Entre el 01 de enero de 1999 y el 31 de diciembre del 2003 fueron atendidos para implante de puertos venosos 53 pacientes pediátricos oncológicos en el HNERM de los cuales 27 (51%) fueron mujeres y 26 (49%) fueron hombres. Hubieron 2 (3.8%) intentos frustos. La edad promedio edad de los 51 pacientes restantes fue 9 años (rango de 1 año a 14 años). Todos los procedimientos se realizaron bajo anestesia general endovenosa y el 100% de los pacientes estaban hospitalizados al momento del procedimiento. El tiempo promedio de intervención fue de 1.2 horas con un rango de tiempo de 1 hora a 1.9 horas.

Los diagnósticos oncológicos mas frecuente fueron leucemia linfocítica aguda (39%), leucemia mieloide aguda (15%), linfoma no Hodking (9.4%) y osteosarcoma (9.4%) por lo que correspondieron a las neoplasias hematológicas el 54% del total de los pacientes.

Adicionalmente a la administración de quimioterapia se uso el puerto venoso para la administración de otros agentes farmacológicos como antibióticos endovenosos en 39.2% de los pacientes y soluciones endovenosas en el 51.9%; también se empleo el puerto venoso para la obtención de muestras endovenosas en 32 casos (62.7%).

En 45 (88.2%) se cateterizo la vena yugular interna derecha como acceso de vía venosa central. En 4 pacientes (7.8%) se cateterizo la vena yugular izquierda mientras que en 2 pacientes (4%) se cateterizo la vena subclavia derecha. En todos lo pacientes el puerto fue implantado en la región pectoral.

El tiempo promedio de permanencia de puerto venoso por paciente fue 523 días con un total de 26697 días de seguimiento en un rango de 10 días a 1080 días.

No se uso antibiótico profilaxis en ninguno de los procedimientos por no ser parte del protocolo y como complicación inmediata se presento 1 caso (2%) de hematoma no significativo de pared que cedió sin retiro del puerto venoso.

No se reporto complicaciones inmediatas como son neumotórax, hemotórax, embolismo aéreo sintomático o lesión del plexo braquial.

Dentro de las complicaciones no inmediatas se presentaron en total 9 casos que requirieron retiro de puerto venoso (17.6%) con un promedio de 223 días de uso (rango de 12 días a 810 días) (0.34 episodios/1000 días de uso).

Nuestro caso complicado con trombosis venosa profunda se presento con 810 días de uso (0.037episodios/1000 días de uso) que no respondió al tratamiento con anticoagulantes y requirió retiro de puerto venoso.

Un caso complicado con infección local se presento con 12 días de uso (0.037 episodios/1000 días de uso) que no respondió al tratamiento con antibióticos y requirió retiro de puerto venoso.

Los 3 casos complicados con sepsis con foco demostrado en el catéter se presentaron con un promedio de 190 días de uso (rango de 90 a 390 días) (0.11 episodios/1000 días de uso) que no respondieron al tratamiento con antibióticos y requirieron retiro de puerto venoso.

Hubo 1 caso complicado con oclusión local del dispositivo que se presento con 90 días de uso (0.037 episodios/1000 días de uso) que no respondió al tratamiento y requirió retiro de puerto venoso.

Se presento un caso de dehiscencia con exposición y salida del puerto venoso tras 270 días de uso (0.037 episodios/1000 días de uso) requiriendo atención con retiro de dispositivo para posterior cierre de herida.

Un caso de rotura y migración intravascular del componente endovenoso del dispositivo se presento con 15 días de uso (0.037episodios/1000 días de uso) requiriendo retiro del dispositivo embolizado con procedimientos de radiología intervencionista.

Así mismo se presento un caso de perforación del dispositivo tras 240 días de uso (0.037episodios/1000 días de uso) como causa de retiro de puerto venoso.

No existieron casos con referencia de discomfort mecánico y/o dolor crónico como indicación de retiro de puerto venoso.

No se presento casos con complicaciones como necrosis de la piel suprayacente al dispositivo.

En nuestra serie 25 catéteres (49%) fueron retirados tras 12997 días totales de uso con un promedio de 517 días (rango de 12 a 960 días) de los cuales 9 (17.6%) fueron retirados por complicación tras 2007 días totales de uso con un promedio de 223 días (rango de 12 a 810 días) y 16 (31.3%) fueron retirados por fin de tratamiento tras 10920 días totales de uso con un promedio de 682 días (rango de 300 a 960 días).

20 pacientes (39.2%) murieron por enfermedad de fondo con el catéter funcionando tras 7290 días totales de uso con un promedio de 364 días de uso (rango de 30 a

810 días) mientras que 6 pacientes (11.9%) continuaron usándolo por 36 meses haciendo un total de 6480 días de uso.

El retiro del puerto venoso no reporto complicaciones.

De los pacientes fallecidos todos fueron por la enfermedad de base sin que se reporte mortalidad relacionada con el uso de puerto venoso o sus complicaciones.

TABLA I

Distribución de los pacientes según edad.

Edad de pacientes	N	%
0 - 4 años	10	19
5 - 9 años	19	36
10 - 14 años	24	45
Total	53	100

TABLA II

Distribución de los pacientes según sexo.

Sexo	N	%
Masculino	26	49
Femenino	27	51
Total		100

TABLA III

Distribución de los pacientes según diagnóstico.

Diagnostico	N	%
Leucemia linfocitica aguda	21	39
Leucemia mieloide aguda	8	15
Linfoma No Hodking	5	9.4
Osteosarcoma	5	9.4
Otros tumores sólidos.	14	27.2
Total	53	100

TABLA IV

Distribución de pacientes según el numero de intentos y del tiempo de duración del procedimiento del implante de puerto venoso.

Distribución	N	%
Implante frusto	2	3.8
Implante en el 1er intento		
1h - 1.5 horas	20	37.8
1.5h - 2 horas	31	58.4
Total	53	100

TABLA V

Distribución de abordaje de vía venosa central

Vía venosa central	N	%
Vena yugular interna derecha	45	88.2
Vena yugular interna izquierda	4	7.8
Vena subclavia derecha	2	4
Total	51	100

TABLA VI

Complicaciones inmediatas del implante de puerto venoso

Complicaciones inmediatas	n	%
Sin complicaciones inmediatas	50	98.1
Con complicaciones inmediatas		
Hematoma	1	1.9
Embolismo aéreo	-	-
Neumotórax	-	-
Hemotórax	-	-
Lesión vasculonervioso	-	-
Total		100

TABLA VII

Complicaciones tardías como indicación de retiro de puerto venoso

Complicaciones	N	(/1000 días uso)
Infección local del dispositivo	1	(0.037/1000 días uso)
Sepsis con foco en puerto venoso	3	(0.11 /1000 días uso)
Trombosis	1	(0.037/1000 días uso)
Dehiscencia de herida	1	(0.037/1000 días uso)
Rotura y embolismo	1	(0.037/1000 días uso)
Obstrucción del dispositivo	1	(0.037/1000 días uso)
Perforación	1	(0.037/1000 días uso)
Total	9	(0.034/1000 días uso)

TABLA VIII

Tiempo de permanencia de puerto venoso

Tiempo	N	%
0-5 meses	9	16.6
6-11 meses	8	15.6
12-17 meses	10	19.6
18-23 meses	3	5.8
24-29 meses	10	19.6
30-35 meses	11	22.8
Total	51	100

TABLA IX

Egreso del paciente pediátrico oncológico con puerto venoso.

Egreso	N	%
Retiro por complicaciones	9	17.6
Retiro por fin de tratamiento	16	31.3
Fallecido con puerto en uso	20	39.2
Uso continuo por 36 meses	6	11.9
Total	51	100

V DISCUSIÓN

Al igual que otros estudios reportados ⁽¹⁷⁾ las indicaciones oncológicas más comunes fueron las neoplasias de tipo hematológico y menos frecuentemente los tumores sólidos. Adicionalmente a la administración de quimioterapia también se empleó el puerto venoso para obtención de muestras sanguíneas y administración de otros fármacos endovenosos como se reporta en otras series de pacientes ^(17, 34, 35).

A diferencia de serie de pacientes con pacientes adultos ⁽³⁷⁾ que reportan anestesia general en solo el 31% de sus pacientes en todos nuestros pacientes se empleó anestesia general endovenosa principalmente por pertenecer al grupo etareo pediátrico al igual que observado en otras series pediátricas ^(8,13).

El implante de puerto venoso se logró en el 96.2 % de los casos como porcentaje menor a lo reportado por Peynircioglu ⁽¹⁷⁾ y Cil ⁽³⁴⁾, Lorch ⁽³⁶⁾ que reportaron 100% de éxito en la implantación de puerto venoso. Nosher ⁽³⁵⁾, Lorenz ⁽¹⁵⁾ también reporta una tasa de 100% de éxito. Los escasos intentos frustos de colocación es gran parte debido al uso de ultrasonografía como guía para el abordaje de vía central a diferencia de los métodos quirúrgicos tradicionales que solo emplean los reparos anatómicos ⁽¹⁵⁾

Aun cuando el puerto venoso puede ser implantado en el nivel del brazo como en el nivel de la pared torácica, a todos los pacientes de nuestra serie el reservorio le fue implantado en el nivel pectoral debido a que la mayoría de los autores ^(12,13,14,15) reportan que los puertos colocados en la pared torácica tiene mayor accesibilidad para el personal de salud así como mejor retorno y mayor capacidad de infusión en relación con el puerto instalado en el brazo.

Numerosos autores como Ignatov ⁽²⁾ reportan mayor frecuencia de complicaciones, principalmente trombosis, cuando el abordaje del catéter es por la vena subclavia sin embargo nuestros dos pacientes no presentaron complicaciones y tuvieron retiro de puerto venoso por fin de tratamiento. En los restantes pacientes el catéter en vía venosa central se instrumento a nivel de la vena yugular interna predominantemente derecha. El porcentaje de nuestra serie (82.4%) que no presentó ningún tipo de complicaciones representa un discreto mayor porcentaje que lo reportado por Wolosker ⁽²⁰⁾ con un 82% de sus pacientes sin complicaciones.

Dentro de las complicaciones inmediatas reportamos 1 caso (1.9%) con hematoma de pared mientras que Wolosker ⁽²⁰⁾ reporta un 3% de sus pacientes con hematomas y

Flores ⁽²⁵⁾ reporta un 3.9%. Morris ⁽⁷⁾ reportó 1% de sus casos complicados con hematomas de pared.

A diferencia de nuestra serie que no presentó ningún caso de neumotórax o hemotórax Morris ⁽⁷⁾ reportó 1% de sus casos complicados con neumotórax así como 1% de sus pacientes complicados con hemotórax así mismo Flores ⁽²⁵⁾ reporta 1.5% de sus casos con complicación inmediata de neumotórax. La ventaja de la abordaje venoso endovenoso ecodirigido se demuestra cuando comparamos nuestra frecuencia de 0% de neumotórax con la frecuencia de hasta 2.5% en series con implante quirúrgico del puerto venoso ⁽³⁸⁾.

Morris ⁽⁷⁾ reportó 1% de casos complicados con embolismo aéreo sintomático y 1% de lesión sintomática del plexo braquial mientras que en nuestra serie de pacientes no se presentaron estas complicaciones.

Cil ⁽³⁴⁾ así como Funaki ⁽¹²⁾, Lorenz ⁽¹⁵⁾ reporta 0% de complicaciones inmediatas como cifra menor al 2 % que se presentó en nuestra serie.

Morris ⁽⁷⁾ reportó 4% de total de complicaciones inmediatas lo que probablemente estuvo en relación a que se trató de la primera serie de pacientes que se presentó a nivel mundial con implante de puerto venoso con técnicas de radiología intervencionista.

Kural et al ⁽³¹⁾ ha clasificado las complicaciones tardías en las siguientes clases que son oclusión del dispositivo, trombosis venosa profunda, infección relacionada local y/o sistémica, desplazamiento/ fragmentación del dispositivo e injuria por extravasación. Adicionalmente otros autores ^(12,15,34) señalan al discomfort mecánico como una complicación relativamente frecuente.

García ⁽³²⁾ precisa como criterio de infección local del puerto o de su trayecto tunelizado la presencia de signos de flobosis con o sin salida de secreciones y que puede o no asociarse con infección sistémica la cual tiene como criterio diagnóstico la presencia de signos de respuesta inflamatoria sistémica en ausencia de otro foco infeccioso y con demostración de cultivo positivo de punta de catéter o con hemocultivo cuantitativo positivo mayor en muestra obtenida a través del catéter que en muestra obtenida en sangre periférica.

Hasta el 85% de los catéteres pueden ser retirados innecesariamente como parte de búsqueda de foco de sepsis por lo que se recomienda que su retiro se realice cuando existe signos concurrentes de infección local o tras 48-72 horas de evolución sin otro foco aparente o con demostración de agentes relacionados como *S. aureus* o *P. auriginosa* ⁽³²⁾.

Dentro de las complicaciones tardías como indicación de retiro de puerto venoso observamos en nuestra serie la presencia de 1 caso de infección local (1.96%) (0.037/1000 días de uso) tras 12 días de uso y 3 casos de infección sistémica (5.8%) (0.11/1000 días de uso) con un promedio de 190 días de uso (rango de 90 a 390 días) lo que representa un menor porcentaje en relación con el porcentaje de 8% de infección (0.23/1000 días de uso) reportado por Wolosker ⁽²⁰⁾ y el porcentaje de 14% (0.31/1000 días de uso) reportado Peynircioglu ⁽¹⁷⁾ mientras que Noshier ⁽³⁵⁾ reporta 13% de sus pacientes (0.3/1000 días de uso) experimentaron infecciones relacionadas al dispositivo 9% de los cuales no respondió al tratamiento y fue motivo de retiro. Lorenz ⁽¹⁵⁾ reportó 14% (4 casos) de infección como complicación tardía (0.4/1000 días de uso) de los cuales uno solo respondió al tratamiento conservador mientras que los restantes 3 puertos tuvieron que ser retirados. Nuestro porcentaje de infección es también significativamente menor a lo reportado por Carrasco (30) con 28.57% de porcentaje de infección en su serie de pacientes.

Sin embargo el porcentaje de infección reportado por nuestra serie es mayor al 1.3% (0.06/1000 días de uso) reportado por Flores ⁽²⁵⁾ mientras que Cil ⁽³⁴⁾ reporta 2.7% de tasa global de infección (0.12/1000 días de uso) y Morris ⁽⁷⁾ reporta que solo 5% de sus pacientes presentaron episodios de infección (0.03/1000 días de uso). Chang ⁽³⁹⁾ reporta solo 5.6% de infecciones relacionables con el uso de puerto venoso (0.15/1000 días de uso).

La mayor frecuencia de complicación se observa en la series de pacientes con puerto venoso implantado quirúrgicamente como los referidos en el trabajo de Funaki ⁽¹²⁾ que tenían hasta 0.5 episodios de infección por cada 1000 días de uso.

Cuando no existen signos locales significativos de infección el retiro del puerto y el cierre de la herida en primera elección es lo recomendable; si existen signos de infección local significativa como drenaje de pus se recomienda retirar el puerto y mantener la herida abierta para curación constante y luego cierre por segunda intención ⁽¹⁵⁾.

Aun cuando hay autores como Flores ⁽²⁵⁾ que plantean el uso de profilaxis antibiótica no se reporta en nuestra serie su empleo en ningún paciente.

El agente etiológico demostrado de sepsis en nuestra serie fue *S. aureus* sin que se observe agentes como *C. albicans* referidos por autores como Chang ⁽³⁹⁾ probablemente por que ninguno de nuestros pacientes uso el puerto venoso para administración de nutrición parenteral total en forma rutinaria.

La obstrucción del puente venoso se presentó en 1 paciente (1.96%) (0.037 /1000 días de uso) similar a lo reportado por Wolosker ⁽²⁰⁾ con 2% de obstrucciones de puerto venosos en sus pacientes (0.06/1000 días de uso). Noshier ⁽³⁵⁾ reportó que hasta 18% de sus pacientes presentó episodios de oclusión del dispositivo. Talfer ⁽³⁷⁾ reportó 4% de oclusión del puerto (0.09/1000 días de uso).

Trombosis venosa profunda se reportó en un caso de nuestra serie (1.96%) (0.037 /1000 días de uso) como una frecuencia menor que la reportada por Wolosker ⁽²⁰⁾ con 3% trombosis venosa (0.08/1000 días de uso) y 3.9% (0.2/1000 días de uso) reportada por Flores ⁽²⁵⁾ mientras que Noshier ⁽³⁵⁾ no tuvo ningún caso de trombosis venosa en su serie y Funaki ⁽¹²⁾ reportó solo 1% de trombosis venosa profunda sintomática (0.08/1000 días de uso)

Sin embargo existen reportes como Cil ⁽³⁴⁾ que presentaron 8.1% de tasa de trombosis (0.36/1000 días de uso) mientras que Morris ⁽⁷⁾ reportó 6% (0.2/1000 días de uso) de los cuales 4% no respondieron al tratamiento trombolítico y requirieron retiro de puerto venoso.

Series de pacientes con puerto venoso implantado quirúrgicamente señalados en el trabajo de Funaki ⁽¹²⁾ tenían 0.3 eventos de trombosis venosa por 1000 días de uso o en otras series hasta 6% de porcentaje ⁽³⁷⁾.

El desplazamiento intravascular de componentes del dispositivo se presentó en un solo caso tras 15 días de uso lo que equivale al 1.96% de nuestra serie, existiendo series ⁽³⁷⁾ que reportan esta última complicación hasta en 3% de sus pacientes (0.09/1 000 días de uso) mientras que autores como Dillon ⁽⁴⁰⁾ reportan esta última complicación en el 1.4% de sus pacientes que tenían en promedio 1075 días de uso (rango de 269 a 2657 días) señalando que todos los componentes embolizados fueron exitosamente retirados por técnicas de radiología intervencionista. El 1% de los pacientes de la serie reportada por Surov ⁽⁴²⁾ tuvo desprendimiento de catéter que se desplazó a manera de embolo hasta la vasculatura pulmonar sin condicionar cuadro clínico sugestivo diagnosticándose tal complicación en el contexto de la evaluación radiológica de disfunción del dispositivo y no por cuadro clínico cardiovascular.

Dolor crónico o discomfort mecánico severo en el sitio de colocación es reportado como causa de retiro de puerto venoso en el 1.5% de pacientes ⁽²⁵⁾ mientras que en nuestra serie no se reportó ningún caso como causa de retiro de puerto venoso.

A diferencia de otras series de pacientes ^(31, 38) solo se presentó en nuestra serie 1 paciente (1.96%) con perforación del puerto venoso como indicación de retiro de

puerto venoso mientras que Dillon⁽⁴⁰⁾ reporta hasta 3.2% de perforación del dispositivo como indicación de retiro de puerto venoso constituyéndose en la serie que mas frecuentemente presento esta complicación.

En nuestra serie de pacientes no se reporto complicaciones tardías como necrosis de la piel suprayacente al dispositivo como causa de retiro de dispositivo.

A diferencia de la serie de Carrasco (30) que tuvo 7.14% de dehiscencias de heridas en nuestra serie solo se presento en el 1.96% de nuestros pacientes.

6 (11.9%) de nuestros pacientes completaron 36 meses de seguimiento mientras 25 de nuestros pacientes (49%) tuvieron retiro de puerto venoso de los cuales 9 (17.6%) fueron por complicaciones y 16 (31.4%) fueron por fin de tratamiento. 20 pacientes fallecieron con el puerto venoso (39.2%). En comparación con nuestros resultados Wolosker⁽²⁰⁾ tuvo 20% de retiros de puerto venoso (100 casos), 35 (7%) por complicaciones y 65 (13%) por termino de tratamiento. 48% (240) de sus pacientes fallecieron usando el dispositivo y 160 (32%) continuaban usando el dispositivo al termino de su seguimiento. Peynircioglu⁽¹⁷⁾ tuvo 18% de retiros del puerto venoso, 8% por término de tratamiento y 10% por complicaciones de los cuales 7% fueron removidos por infección, 2% por erosión cutánea y 1% por rotura de catéter. Morris⁽⁷⁾ reportó 13% de retiro por complicaciones de puerto venoso mientras que Funaki⁽¹²⁾ reportó 5% de retiro por complicaciones de puerto venoso. Lorenz⁽¹⁵⁾ reportó 14% de retiro por complicaciones de puerto venoso. Lorch⁽³⁶⁾ reportó 6% de retiro de puerto venoso por complicaciones de los cuales 3% fueron por infección, 2% por oclusión de puerto y 1% por perforación.

El retiro de puerto venoso no reportó complicaciones significativas en nuestra serie como reporta Wilson⁽³³⁾ quien reporta hasta 16% de complicaciones totales durante el retiro del puerto venoso en pacientes con más de 20 meses de uso.

Aun con el tipo y frecuencia de complicaciones del implante de puerto venoso previamente descritos numerosos autores como Basfort⁽⁴¹⁾ concluyen que el implante de puerto venoso por técnicas de radiología intervencionista tiene menos complicaciones que su implante con técnicas quirúrgicas tradicionales. Así mismo son numerosos los autores como Counter⁽³⁾ que reportan mayores beneficios y menores complicaciones del puerto venoso en relación con otros dispositivos de acceso venoso central.

VI. CONCLUSIONES

La necesidad de disponer de accesos venosos centrales es un requerimiento constante e indispensable en el paciente pediátrico oncológico constituyéndose el puerto venoso en un dispositivo cuya implantación en el en el Servicio de Radiología intervencionista del HNERM es un procedimiento bajo guía ecográfica y fluoroscópica que ha demostrado ser una técnica confiable y segura con muy baja frecuencia de complicaciones inmediatas y con escasas complicaciones tardías permitiendo contar con una vía de acceso venoso central funcional durante largos intervalos de tiempo. Las escasas medidas de mantenimiento del puerto venoso y su relativo fácil uso así como la escasa o nula limitación física que genera su permanencia tienen un valor inconmensurable en mejorar la calidad del paciente pediátrico tributario de quimioterapia.

VII. BIBLIOGRAFIA.

1. Vescia S, Jacobs V. Management of venous port systems in oncology: a review of current evidence *Annals of Oncology* 2008 19: 9–15,
2. Ignatov A, Hoffman O. An 11-year retrospective study of totally implanted central venous access ports: Complications and patient satisfaction. *Eur J Surg Oncol* 2008 Mar 7
3. Counter C, Carauso L. Central venous totally implantable access for high dose chemotherapy in children. *Arch Pediatr* 2006;13(3):256-61.
4. Niederhuber JE., Ensminger W., Gyves JW. Totally implanted venous and arterial access system to replace external catheters in cancer treatment. *Surgery* 1982; 92: 706-712.
5. Soucy P. Experiences with the use of the Port-a-Cath in children *J Pediatr Surg* 1987; 22(8):767-9
6. Ross MN, Haase GM, Poole MA, Burrington JD, Odom LF. Comparison of totally implanted reservoirs with external catheters as venous access devices in pediatric oncologic patients. *Surg Gynecol Obstet* 1988;167:141 -144.
7. Morris SL, Mauro MA. Radiology assisted placement of implantable subcutaneous infusion ports for long-term venous access. *Radiology* 1992; 184:149-151
8. Crodwell J. Pereyra J. Radiologic Placement of Long Term Subcutaneous Venous Access Ports in Children *AJR* 1998;171:257-260
9. Ziora K. Port device central venous access in children with chronic renal disease personal experience *Wiad Lek* 2006;59(11-12):814-8.
10. Vidler B. Use of Port-a-Caths in the management of paediatric haemophilia. *Prof Nurse* 1994; 10(1):48-50.
11. Perkins J, Osin L. The use of implantable venous access devices (IVADs) in children with hemophilia. *J Pediatr Hematol Oncol* 1997;19(4):339-44
12. Funaki B, Burke R. Radiologic Subcutaneous Placement Infusion of Chest Ports for Long-Term Access Central Venous *AJR* 1997;169:1431-1434
13. Barbaros E. Radiological placement of chest ports in pediatric oncology patients. *Eur Radiol* 2004;14:2015–2019.
14. Beheshti M, Terry L. Long Term Results of Radiologic Placement of a Central Vein Access Device *AJR* 1998;170:731-734
15. Lorenz J, Funaki B. Radiologic Placement of Implantable Chest Ports in Pediatric Patients *AJR* 2001; 176:991-994
16. Sadler O, Gray R. Radiologic Placement of Tunneled Central Catheters: Rates of Success and of Immediate Complications in a Large Series. *AJR* 1999;173:457-460
17. Peynircioglu M, Canyigit O, Ergun G, Pamuk B. Radiologically Placed Venous Ports in Children. *J Vasc Inter Radio* 2007;18: 1389 - 1394.
18. Mauro M, Jaques P. Radiologic placement of long-term central venous catheters: a review. *Cardiovasc Intervent Radio* 1993;4:127-137
19. Shetty P, Mody M, Kastan D. Outcome of 350 implanted chest ports placed by interventional radiologists. *J Vasc Inter Radio* 1997;8:991-995
20. Wolosker N; Yazbek G. Totally implantable venous catheters for chemotherapy: experience in 500 patients *Sao Paulo Med. J.* 2004;122 (4):135-140

21. Munro FD, Gillett PM, Wratten JC. Totally implantable central venous access devices for paediatric oncology patients. *Med Pediatr Oncol* 1999;33:377-381
22. Saito H, Kamada t. Benefits of totally implanted central venous access in patients with cancer. *Gan To Kagaku Ryoho* 1992;19(4):519-24.
23. Schwartz R, Iglesias R. Acceso venoso en el paciente oncológico. ¿En qué hemos mejorado? *Rev. Chilena de Cirugía*. 2002;54(3): 295-299
24. Goossen G, Vrebos M. Central vascular access devices in oncology and hematology considered from a different point of view: how do patients experience their vascular access ports? *J Infus Nurs* 2005;28(1):61-7
25. Flores B, Candel M, Soria V. Dispositivos de acceso venoso totalmente implantables para quimioterapia. Resultados y complicaciones *Cir Esp* 2003;73(5):288-91.
26. Tseng M, Sadler D. Radiologic placement of central venous catheters: rates of success and immediate complications. *Can Assoc Radiol J* 2001;52(6):379-84
27. Calvo R, Ruiz-Gimenez JF, Rubio V, Belmonte M, Ruz A, Lluch M. Reservorios subcutáneos venosos centrales permanentes. Complicaciones. *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2004; 11: 50-55.
28. Vidal R, García-Hernández L. Rotura espontánea de catéter venoso central *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2006; 13 (3): 50-55
29. Barbut F, Lalande B Totally implantable venous access ports: frequency of complications and analysis of bacterial contamination after ablation. *Pathol Biol* 2004;52(10):566-74
30. Carrasco A. Implante de Puertos Venosos: Indicaciones, Técnicas, Ventajas y Resultados. Unidad de Post-Grado. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2003
31. Kurul S, Saip P. Totally implantable venous-access ports: local problems and extravasation injury. *Lancet Oncol*. 2002;3(11):684-92.
32. García P, Payá P, Olivares R. Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev Chil Infect* 2003; 20 (1): 41-50
33. Wilson G, Van Noesel M. The catheter is stuck: Complications experienced during removal of totally implantable venous access device. A single center study in 200 children. *J Pediatr Surg* 2006; 41(10): 1694-8.
34. Cil B. Radiological placement of chest ports in pediatric oncology patients. *Eur Radiol* 2004;14(11):2015-9.
35. Noshier J, Bodner L. Radiologic placement of a low profile implantable venous access port in a pediatric population. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2001;24(6):395-9
36. Lorch H. Central venous access ports placed by interventional radiologists: experience with 125 consecutive patients. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2001;24(3):180-4.
37. Talfer S, Conessa C, Hervé S, Roguet E, de Rotalier P, Poncet JL Complications with totally implantable venous access device. A retrospective of 116 cases *Presse Med*. 2003 Aug 23;32(27):1263-8.
38. Barrios CH, Zuke JE, Blaes B, Hirsch JD, Lyss AP. Evaluation of an implantable venous access system in a general oncology population. *Oncology*. 1992;49(6):474-8
39. Chang L, Tsai J. Evaluation of infectious complications of the implantable venous access system in a general oncologic population. *Am J Infect Control* 2003 Feb;31(1):34-9.

40. Dillon PA, Foglia RP Complications associated with an implantable vascular access device. J Pediatr Surg. 2006 Sep;41(9):1582-7
41. Basford TJ, Poenaru D. Comparison of delayed complications of central venous catheters placed surgically or radiologically in pediatric oncology patients. J Pediatr Surg. 2003 May;38(5):788-92
42. Surov A, Jordan K, Buerke M, Persing M, Wollschlaeger B, Behrmann C. Atypical pulmonary embolism of port catheter fragments in oncology patients Support Care Cancer. 2006 May;14(5):479-83.

ANEXO I

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- I NOMBRE :
- II SEXO : 1 (M) 2 (F)
EDAD
- III SERVICIO DE PROCEDENCIA:
DIAGNOSTICO: ESTADIO.....
- IV INDICACION: QUIMIOTERAPIA 1. SI() 2. NO ()
- V FECHA DE LA INTERVENCION:
- VI VIA DE ABORDAJE
1. YUGULAR DERECHA ()
2. YUGULAR IZQUIERDA ()
3. SUBCLAVIA IZQUIERDA ()
4. NO PRECISA ()
- VII INTENTOS DE ABORDAJE.
1. 1ER INTENTO
2. 2DO INTENTO
3. MAS DE 2 INTENTOS
- VIII DISPOSITIVO
1 BARD A. ADULTO () NIÑO ()
2 ARROW ()
3 OTRO ()
- IX ANESTESIA 1. GENERAL () 2. SEDOANALGESIA ()
- X TIEMPO DE INTERVENCION
1. HASTA 1 HORA ()
2. HASTA 2 HORAS ()
4. MAYOR DE 2 HORAS ()
- XI MEDICAMENTOS ADMINISTRADOS POR EL PORT
1. QUIMIOTERAPIA ()
2. OTRO ()
- XII FRECUENCIA DE ADMINISTRACION
1. HORARIO ()
2. INTERDIARIO ()
3. MENSUAL ()
- XIII LUGAR DE ADMINISTRACION
1. HOSPITAL () 2. DOMICILIO () 3. OTROS ()

XIV COMPLICACION INMEDIATA

1. NEUMOTORAX O HEMOTORAX ()
2. HEMATOMA ()
3. EMBOLISMO AEREO ()
4. LESION PAQUETE VASCULO-NERVIOSO ()

XV COMPLICACION NO INMEDIATA:

1. INFECCION LOCAL ()
FECHA
2. INFECCION SISTEMICA ()
FECHA
3. OBTRUCION DE PUERTO ()
FECHA
4. TROMBOSIS VENOSA ()
FECHA
5. DEHICENCIA DE HERIDA ()
FECHA
6. MOVILIZACION O ROTURA DE DISPOSITIVO ()
FECHA
7. NECROSIS DE PIEL ()
FECHA
8. DOLOR /DISCOMFORT MECANICO ()
FECHA

XVI RETIRO DE CATETER.

FECHA: LUGAR
DURACION DE USO:
MOTIVO

1. TERMINO DEL TRATAMIENTO ()
2. COMPLICACION ()
3. OTROS ()
4. NO PRECISA ()

XVII RECIBIO OTRO CATETER PORT

1. SI ()
2. NO ()

XVIII DESCRIPCION DE LA EVOLUCION DEL CATETER.

1. NO REGISTRADA ()
2. MALA ()
3. REGULAR ()
4. BUENA ()

XIX ESTADO DEL CATETER AL TERMINO DEL SEGUIMIENTO DE 36 MESES:

1. PERMEABLE ()
2. OTROS:

XX EGRESO DEL PACIENTE ANTES DE LOS 36 MESES

1. FALLECIMIENTO ()
2. OTRAS CAUSAS ()
3. NO SE PRECISA ()

XXI COMPLICACIONES DURANTE EL RETIRO DE PUERTO VENOSO

1. SI ()
2. NO ()